

УДК 004.891.3

ВИЗНАЧЕННЯ ОПТИМАЛЬНИХ ХАРАКТЕРИСТИК НЕЙРОМЕРЕЖІ В ЗАДАЧАХ ІДЕНТИФІКАЦІЇ ЕЛЕКТРООБЛАДНАННЯ

А. І. Купін, д-р техн. наук; Д. І. Кузнецов,
Криворізький технічний університет
kuznetsov-dennis@yandex.ru

На сьогоднішній день велика кількість складних задач вирішується за допомогою апарата штучних нейронних мереж, особливо задачі класифікації, розпізнавання образів, прогнозування та ін.

Оскільки задача ідентифікації обладнання є складовою частиною задачі діагностики електрообладнання, то час навчання та апроксимації нейромережі є досить суттєвим при вирішенні даних задач у реальному часі.

Серед усього різноманіття алгоритмів навчання нейромереж при вирішенні задач класифікації, на думку авторів, найбільш поширеними є алгоритм прямого та зворотного поширення помилки.

Для досягнення мінімального часу навчання нейромереж було використано їх паралельні варіанти з різною кількістю нейронів прихованого шару для знаходження найоптимальнішої характеристики нейромережі.

Під час тестування, у якості навчальної вибірки було обрано 10 характерних частот електрообладнання, гранична помилка $E=0,001$, швидкість навчання $\alpha=0,001$.

У результаті тестувань (див. рис. 1) було з'ясовано, що паралельні алгоритми показали більшу швидкість навчання у середньому на 23% та 40% алгоритму прямого поширення помилки та алгоритму ВР відповідно.

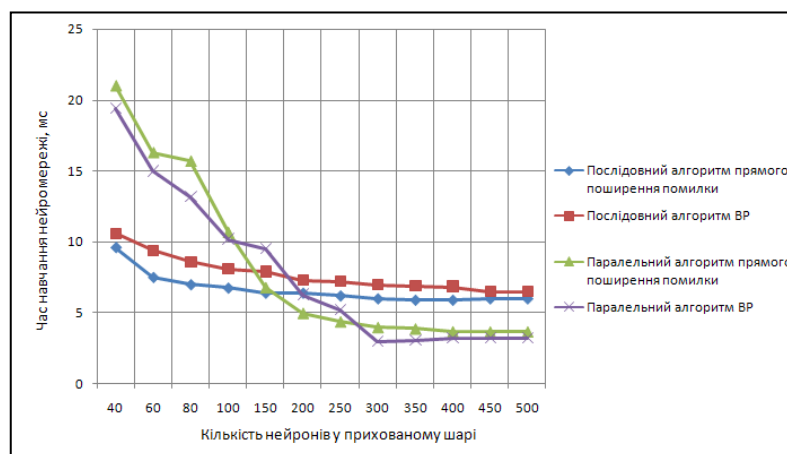


Рис. 1. Результати тестувань алгоритмів навчання нейромереж

Отже, при вирішенні задачі ідентифікації із використанням апарата нейромереж оптимальним співвідношенням на один вхідний нейрон навчальної вибірки потрібно використовувати 250-300 нейронів за умови використання розпаралеленого варіанта алгоритму зворотного поширення помилки (ВР).

1. Вороновский Г. К. Генетические алгоритмы, искусственные нейронные сети и проблемы виртуальной реальности / Г. К. Вороновский, К. В. Махотило, С. Н. Петрашев, С. А. Сергеев. – Харьков: Основа, 1997. – 112с.

2. Кравченко В. М. Техническое диагностирование механического оборудования / В. М. Кравченко, В. А. Сидоров. – Донецьк, 2006. – 287 с.

